

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000018872
PUBLICATION DATE : 18-01-00

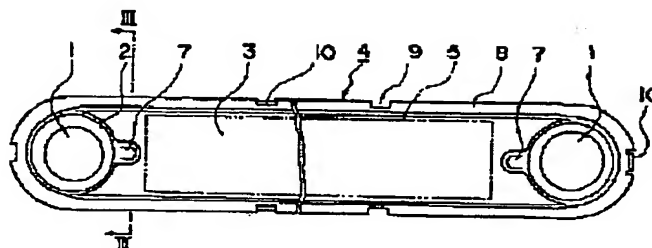
APPLICATION DATE : 26-06-98
APPLICATION NUMBER : 10196741

APPLICANT : TOYO RADIATOR CO LTD;

INVENTOR : SASAKI KIYOSHI;

INT.CL. : F28F 3/12 F28F 3/08

TITLE : PLATE TYPE HEAT EXCHANGER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plate type heat exchanger having easy assembling property and a high pressure resistance.

SOLUTION: A pair of trapezoidal protrusions 7 each having small fin stopper and reinforcement are projected on its inner surface side at a boundary between both ends of a flat channel 3 of a slender plate 4 and a manifold 2. When the pair of the plates 4 are superposed in a reverse direction, protruding end faces of the protrusions 7 are connected to one another. An inner fin 5 is disposed between the pair of the protrusions 7.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-18872

(P2000-18872A)

(43)公開日 平成12年1月18日(2000.1.18)

(51)Int.Cl.⁷

F 2 8 F 3/12
3/08

識別記号

F I

F 2 8 F 3/12
3/08

テマコト*(参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-196741

(22)出願日 平成10年6月26日(1998.6.26)

(71)出願人 000222484

東洋ラジエーター株式会社
東京都渋谷区代々木3丁目25番3号

(72)発明者 浅井 恒

東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内

(72)発明者 難波 道弘

東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内

(74)代理人 100082843

弁理士 窪田 卓美

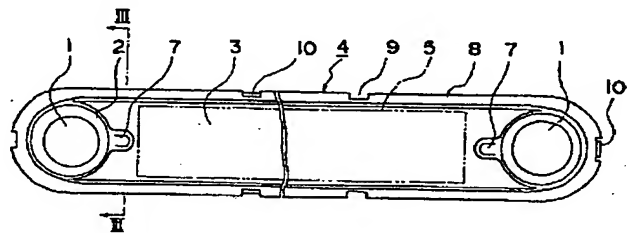
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プレート型熱交換器

(57)【要約】

【課題】 組立が容易で且つ耐圧性の高いプレート型熱交換器の提供。

【解決手段】 細長いプレート4の偏平流路3の両端とマニホールド部2との境に夫々フィンストップ兼補強用の小さな台形の凸部7をその内面側に一対突出する。そして一対のプレート4を互いに逆向きに重ね合わせたととき、夫々の凸部7の突出端面が互いに接合されるように構成する。そして、一対の凸部7間にインナーフィン5が配置される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 夫々両端部に互いに整合する一対の連通孔1が穿設されると共に、その連通孔1の孔縁部が厚み方向の外側に膨出して一対のマニホールド部2を構成し且つ、両マニホールド部2間にその深さよりも浅い溝状に偏平流路3が形成された複数の細長いプレート4を有し、
一対の前記プレート4が、互いに逆向きで且つ、夫々の前記偏平流路3が互に対向するように重ね合わされ、その偏平流路3にインナーフィン5が内装されると共に、そのプレート4の周縁部間が互いに液密に接合されてエレメント6を構成し、複数の前記エレメント6が前記連通孔1で液密に接合して、積層されてなるプレート型熱交換器において、
前記偏平流路3の両端と前記マニホールド部2との境に夫々フィンストップ兼補強用の小さな台形状の凸部7を各プレート4の内面側に一対突出し、
その凸部7の突出高さは、前記エレメント6を構成する一対のプレート4が逆向きに重ね合わされたとき、その突出端面が互いに接するものとし、
その凸部7どうしはエレメント6内で互いに一体的に接合され、
前記インナーフィン5の長さは、その両端縁が前記一対の凸部7に接するかそれより僅か長手方向中心側に位置する程度の長さとなされ、その厚み方向両面が前記プレート4の内面に一体的に接合された、
ことを特徴とするプレート型熱交換器。

【請求項2】 請求項1において、
夫々の前記プレート4の周縁に接合用フランジ8が環状に形成され、
そのフランジ8に、係止用欠切部9と、それに整合して嵌着する爪部10とが設けられたプレート型熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用のオイルクーラ等に用いられるプレート型熱交換器であって、組立が容易で且つ耐圧性の高いものに関する。

【0002】

【従来の技術】プレート型熱交換器は夫々のプレートがプレス成形により細長い皿状に形成され、その両端部に互いに整合する一対の連通孔が穿設されると共に、その連通孔の孔縁部が厚み方向の外方に膨出してマニホールド部を構成する。それと共に、両マニホールド部間にその深さよりも浅い溝状の偏平流路が形成されている。このような一対のプレートを互いに逆向きに重ね合わせると共に、内部にインナーフィンを内装してエレメントを構成し、複数のエレメントを積層してプレート型熱交換器を完成していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のプレート型熱交

換器のエレメントは、夫々のプレートの周縁部が互いに整合されると共に、内部の偏平流路はインナーフィンを介してろう付け固定されるため、そのろう付け部分の耐圧性は比較的高い。しかしながら、連通孔周縁に形成されたマニホールド部と偏平流路との境目部分は、ろう付け部が存在しないため、耐圧性が比較的に弱い欠点があった。また、プレート型熱交換器は各部品を積層して組立られるが、インナーフィンおよびプレートが組立中或いはろう付け中に長手方向に移動して位置ずれするおそれがあった。そこで本発明は、これらの課題を解決することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明のプレート型熱交換器は、夫々両端部に互いに整合する一対の連通孔1が穿設されると共に、その連通孔1の孔縁部が厚み方向の外側に膨出して一対のマニホールド部2を構成し且つ、両マニホールド部2間にその深さよりも浅い溝状に偏平流路3が形成された複数の細長いプレート4を有し、一対の前記プレート4が、互いに逆向きで且つ、夫々の前記偏平流路3が互に対向するように重ね合わされ、その偏平流路3にインナーフィン5が内装されると共に、そのプレート4の周縁部間が互いに液密に接合されてエレメント6を構成し、複数の前記エレメント6が前記連通孔1で液密に接合して、積層されてなるプレート型熱交換器において、前記偏平流路3の両端と前記マニホールド部2との境に夫々フィンストップ兼補強用の小さな台形状の凸部7を各プレート4の内面側に一対突出し、その凸部7の突出高さは、前記エレメント6を構成する一対のプレート4が逆向きに重ね合わされたとき、その突出端面が互いに接するものとし、その凸部7どうしはエレメント6内で互いに一体的に接合され、前記インナーフィン5の長さは、その両端縁が前記一対の凸部7に接するかそれより僅か長手方向中心側に位置する程度の長さとなされ、その厚み方向両面が前記プレート4の内面に一体的に接合された、ことを特徴とするものである。

【0005】この発明によれば、偏平流路3の両端とマニホールド部2との境の一対の小さな台形状の凸部7によりインナーフィン5を位置決めして信頼性の高いプレート型熱交換器を構成できる。それと共に、マニホールド部2の周縁部において内圧に対して最も強度の弱い偏平流路3との境部分を内面で互いに接合される凸部7が補強し、信頼性の高いプレート型熱交換器を提供できる。

【0006】次に請求項2記載の本発明は、請求項1において、夫々の前記プレート4の周縁に接合用フランジ8が環状に形成され、そのフランジ8に、係止用欠切部9と、それに整合して嵌着する爪部10とが設けられたプレート型熱交換器である。この発明によれば、プレート4どうしの位置決めが容易で組立性のよいプレート型熱交換器を提供できる。

【0007】

【発明の実施の形態】次に、図面に基づいて本発明の実施の形態につき説明する。図1は本発明のプレート型熱交換器に用いられるプレート4の内面側における平面図であり、図2は一つのプレート4によって構成するエレメント6の縦断面分解図である。さらに図3は図1のI-II-III矢視断面図、図4は同プレート型熱交換器の全体的正面図である。このプレート型熱交換器はオイルクーラとして用いられるもので、同一形状の多数のプレート4が互いに逆向きに交互に積層されてなるものである。夫々のプレート4はプレス成形により細長い皿状に形成され、その両端部に互いに整合する一対の連通孔1が穿設されると共に、夫々の連通孔1の孔縁部が厚み方向外側に膨出して一対のマニホールド部2を構成する。そして両マニホールド部2間に、その深さよりも浅い溝状の偏平流路3が形成される。プレート4の周縁には環状にフランジ8が僅かに形成され、そのフランジ8に欠切部9及び爪部10がその長手方向に交互に形成されている。そしてその欠切部9と爪部10とは一対のプレート4を互いに逆向きに重ね合わせたとき、互いに整合して嵌着する位置に設けられている。

【0008】さらに偏平流路3の両端とマニホールド部2との境の中央には、夫々ストッパ兼補強用の小さな台形状の凸部7がプレート4の内面側に一対突出している。その凸部7の突出高さは、その端面がフランジ8の端面と同一である。さらに、各プレート4の一対の連通孔1はその一方が孔縁部にバーリング加工されて外方に突出し、他方はそのバーリング加工の外周に整合する内周孔を有する。また、偏平流路3に内装されるインナーフィン5の厚みは夫々のプレート4の偏平流路3の深さの2倍であり、その長さは図1に示す如く、一対の凸部7の端縁間よりも僅かに小に形成されている。インナーフィン5は金属板を波形に曲折すると共に、各波に多数の切り起こし部を形成したマルチエントリー型のものが通常用いられる。そしてその波は、台形波状または矩形波状にされている。

【0009】而して、図2に示す如く一対のプレート4を互いに逆向きに重ね合わせると共に、その偏平流路3内にインナーフィン5を配置する。このインナーフィン5は偏平流路3の両端に突設された一対の凸部7間に位置決めされ、その長手方向に移動することがない。なお、互いに接触する各部品は少なくとも一方の外表面には、予めろう材が被覆されたものが用いられる。そして図4の如く、各エレメント6の間にアウターフィン14を介装すると共に、積層方向の最上段にエンドプレート11を配置し且つ、最下段に一対のパイプ接続用ボス部13及びブラケット12を配置し、全体を組み立てた状態で高温の炉内に挿入し、各部品に被覆されたるろう材を溶融し、次いでそれを冷却固化することにより、各部品間を一体的に且つ液密にろう付け固定して、本発明のプレート型

熱交換器を完成する。このとき、インナーフィン5の上下両面はプレート4の内面に接合され、各プレート4の周縁のフランジ8どうし、及び凸部7どうしはその内面側で互いに接合される。このようにしてなるプレート型熱交換器は、一方のパイプ接続用ボス部13から高温のオイルが流入し、各エレメント6の偏平流路3内を流通して、他方のパイプ接続用ボス部13からそれが流出する。そして各エレメント6の外面側には冷却用の送風が行われ、その送風とオイルとの間に熱交換が行われる。

【0010】

【発明の作用・効果】本発明のプレート型熱交換器は、偏平流路3の両端とマニホールド部2との境に小さな台形状の一対の凸部7が設けられ、エレメント6を構成する一対のプレート4の夫々の凸部7が互いに接し、その接触部が一体的に接合される構造を有するから、それによりインナーフィン5を一対の凸部7間に位置決めすることができ、ろう付け中その他にプレート内でインナーフィンが長手方向に移動することを防止できる。そして信頼性の高いプレート型熱交換器を構成できる。それと共に、一対のプレートは夫々の凸部7どうしが接合されるため、マニホールド周縁部の耐圧性を向上できる。即ち、マニホールド部2の周縁部において偏平流路3との境部分は、耐圧性が最も弱い、そこを凸部7が補強し、信頼性の高いプレート型熱交換器を提供できる。請求項2記載の本発明は、各エレメント6を構成する一対のプレート4の欠切部9と爪部10とが互いに整合して嵌着するように構成したから、プレート4どうしの位置決めが容易で組立性のよいプレート型熱交換器を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプレート型熱交換器に用いられるプレート4の内面側における平面図。

【図2】本発明のプレート型熱交換器に用いられる一つのプレート4によって構成するエレメント6の縦断面分解図。

【図3】図1のI-II-III矢視断面図。

【図4】同プレート型熱交換器の全体的正面図。

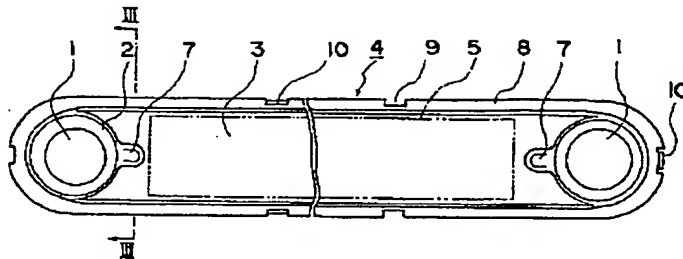
【符号の説明】

- 1 連通孔
- 2 マニホールド部
- 3 偏平流路
- 4 プレート
- 5 インナーフィン
- 6 エレメント
- 7 凸部
- 8 フランジ
- 9 欠切部
- 10 爪部
- 11 エンドプレート
- 12 ブラケット

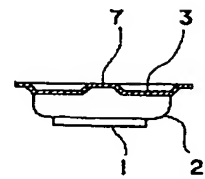
13 パイプ接続用ボス部

14 アウターフィン

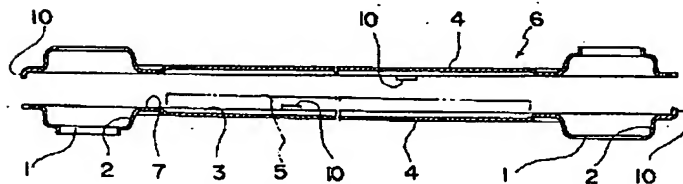
【図1】



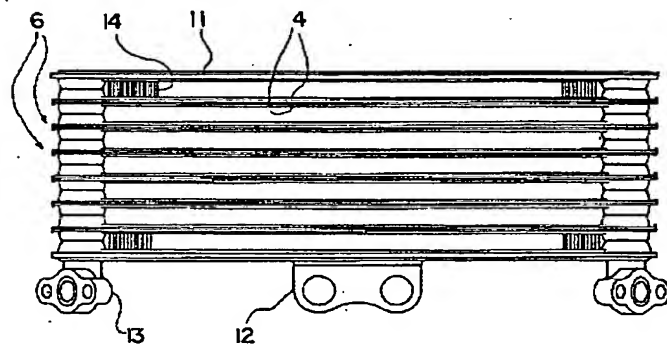
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 剛
東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内

(72)発明者 西川 久枝
東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内
(72)発明者 佐々木 潔
東京都渋谷区代々木三丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内